

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-301094

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/133
G09G 3/36

(21)Application number : 09-107540

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.04.1997

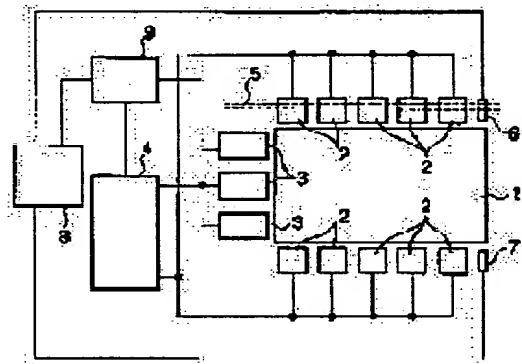
(72)Inventor : TSURUTA MASAYUKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of the display irregularity of the picture caused by the temperature distribution generated by the heat of the light source of the back light unit of a liquid crystal display device.

SOLUTION: The back light unit having a fluorescent lamp 5 and a light transmission plate is arranged in the back surface side of a liquid crystal display panel 1. Along the top and the bottom edges of the panel 1, plural driver ICs 2 are arranged to supply signal voltages to each electrode. Moreover, along the other edge of the panel 1, plural driver ICs 3 are arranged to supply scanning voltages to each electrode. Temperature sensing elements 6 and 7 are also arranged in the circumference of the panel 1. A voltage compensating circuit 9 individually adjusts the scanning voltages, which are supplied to each electrode, through the ICs 3 based on the temperature distribution in the panel 1 detected by the elements 6 and 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application
No. 301094/1998 (Tokukaihei 10-301094)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 28 through 37 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

It is an object of the present invention to provide a transmissive liquid crystal display device
...

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

A change in threshold voltage (V_{th}) due to temperature distribution of a liquid crystal display panel by the generated heat of the light source, back-light unit, is compensated.

特開平10-301094

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int. Cl.⁷
G 0 2 F 1/133
G 0 9 G 3/38

F I
G 0 2 F 1/133
G 0 9 G 3/38

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-107540

(71) 出願人 株式会社東芝

(22) 出願日 平成9年(1997)4月24日

(72) 発明者 鈴木 正之
株式会社東芝電子工場内
伊豆土 鈴江 武彦 (外6名)

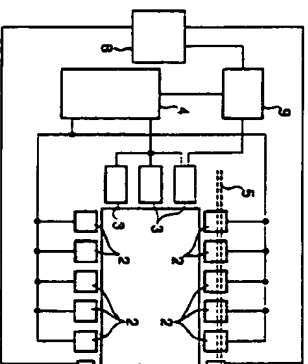
(74) 代理人 伊豆土 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 発明の名称 液晶表示装置

(57) 要約

【課題】 液晶表示装置において、バックライトユニットの光源の発熱により生ずる温度分布に起因する画像の表示ムラの発生を防止する。

【解決手段】 液晶表示パネル1の背面側には、蛍光ランプ6及び導光板を備えたバックライトユニットが配置される。液晶表示パネル1の上辺及び下辺に沿って、各電極に信号電圧を供給する複数のドライバIC2が配置される。液晶表示パネル1の他の一辺に沿って、各電極に走査電圧を供給する複数のドライバIC3が配置される。液晶表示パネル1の間隙には、感温素子6、7が配置される。電圧補正回路9は、感温素子6、7によって検出された液晶表示パネル1内の温度分布に基づいて、各ドライバIC3を介して各電極に供給される走査電圧を個別に調整する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極が形成された基板が外向してなる液晶表示パネルと、
液晶表示パネルの背面側に配置され、光源及び導光板を備えたバックライトユニットと、
液晶表示パネルの一辺、あるいは互いに向向する二辺に沿って配置され、各電極に信号電圧を供給する複数のドライバICと、
液晶表示パネルの他の一辺、あるいは互いに向向する他の二辺に沿って配置され、各電極に走査電圧を供給する複数のドライバICと、
を備えた液晶表示装置において、
液晶表示パネルの間隙の温度分布を検出し、検出された温度分布に基づいて、各ドライバICを介して各電極に供給される走査電圧を個別に調整する電圧補正手段を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置に係り、特に液晶表示パネル内における画像の表示ムラの発生を防止するための改良に関する。

【0002】
【従来の技術】 液晶表示装置は、液晶表示パネル、液晶を駆動するドライバIC、ドライバICを動作させるドライバIC制御回路、バックライトユニット、及びこれらを収容するベゼルなどで構成される。バックライトユニットは、液晶表示パネルの背面側に配置される導光板、及び導光板の一辺に沿ってその側方に配置される蛍光ランプなどで構成される。

【0003】 液晶は温度依存性を有しており、バックライトユニットを構成する蛍光ランプの発熱などにより、液晶表示パネルの画像表示領域の中に5℃以上の温度差が発生すると、液晶の屈折率（Vth）の変動幅が大きくなって、画像に表示ムラが生ずる。従って、従来の液晶表示装置では、主要な発熱源である蛍光ランプを画像表示領域からできるだけ遠ざけるように設計されている。

【0004】 しかし、液晶表示装置の外形寸法上の制約から液晶表示パネルの装填域が狭いに従って、バックライトユニット用の蛍光ランプと画像表示領域との間の間隔を小さくせざるを得ず、その結果、画像表示領域内で蛍光ランプに近い部分と遠い部分との間の温度差が顕著になってきた。画像表示領域内での温度差が拡大するにつれて、蛍光ランプに近い部分のみが、温度上昇によってVthが下がり、白く表示される表示ムラが目立つようになってきた。

【0005】 この様な問題に対処すべく、蛍光ランプからの入熱を遮断する構造、あるいは蛍光ランプの発熱を積極的に外部で逃がす構造などが採用されているが、いずれも十分な効果が得られるまでには至っていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、以上の様な従来の液晶表示装置の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、温度差の補正手段において、バックライトユニットの光源の発熱により発生する温度分布に起因する画像の表示ムラを防止することができる液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、電極が形成された基板が外向してなる液晶表示パネルと、液晶表示パネルの背面側に配置され、光源及び導光板を備えたバックライトユニットと、液晶表示パネルの一辺、あるいは互いに向向する二辺に沿って配置され、各電極に信号電圧を供給する複数のドライバICと、液晶表示パネルの他の一辺、あるいは互いに向向する他の二辺に沿って配置され、各電極に走査電圧を供給する複数のドライバICと、を備えた液晶表示装置において、液晶表示パネルの間隙の温度分布を検出し、検出された温度分布に基づいて、各ドライバICを介して各電極に供給される走査電圧を個別に調整する電圧補正手段を備えたことを特徴とする。

【0008】 (作用) 本発明の液晶表示装置によれば、液晶表示パネルの間隙の温度分布を検出し、検出された温度分布に応じて、各ドライバICを介して各電極に供給される走査電圧を個別に調整することによって、バックライトユニットの光源の発熱により液晶表示パネルに生じる温度分布に起因する画像表示ムラを防止し、温度分布に基づいて、上記の温度分布に基づいて画像の表示ムラの発生を抑え、画像表示領域内の全体に均一な画像表示を実現する。

【0009】

【発明の実施の形態】 図1に、本発明に基づく液晶表示装置の一例を示す。図中、1は液晶表示パネル、2及び3はドライバIC、4はドライバIC制御回路、5はバックライトユニットの蛍光ランプ（光源）、6及び7は感温素子、8は温度比較回路、9は電圧補正回路（電圧補正手段）を示す。なお、液晶表示パネル1は、電極が形成された基板が外向してなる領域（トリス）型である。

【0010】 液晶表示パネル1の、互いに向向する二辺（この例では、上辺及び下辺）に沿って、各電極に信号電圧を供給する複数のドライバIC2が配置されている。液晶表示パネル1の、他の一辺（この例では、左辺）に沿って、各電極に走査電圧を供給する複数のドライバIC3が配置されている。ドライバIC2及びドライバIC3には、ドライバIC制御回路4からそれぞれ駆動信号が供給される。

【0011】 液晶表示パネル1の背面側にはバックライトユニットが配置されている。バックライトユニットは、液晶表示パネル1の背面に配置される導光板（図示せず）、及び導光板の一辺に沿ってその側方に配置され

る蛍光ランプ5などから構成される。この例では、蛍光ランプ5は、液晶表示パネル1の上辺に沿って、ドライバIC2の裏面側に配置されている。

【0012】液晶パネル1の問題の複数箇所には、液晶パネル1の温度分布の状態で検出する、例えばサーミスタからなる感温素子が配置される。この例では、蛍光ランプ5に接続する液晶表示パネル1の上辺部に感温素子6が、その対辺側に当たる液晶パネル1の下辺部に感温素子7が配置されている。

【0013】液晶表示パネル1の各部分の温度は感温素子6、7で検出され、感温素子6、7より所定の電圧が発生する。この2つの電圧は温度比較回路8に入力して比較し、この結果に基づいて、電圧補正回路9から蛍光ランプ5の近い部分に配置されている電圧を駆動するドライバIC3に、温度差を補正した走査電圧を供給する。

【0014】図2は液晶表示パネル1の横断に加えられる電圧の波形を示す図であり、実線11は走査電圧の波形、破線12は信号電圧の波形を表している。同図からわかるように、走査電圧と信号電圧は、例えば1フレーマごとに反転しており、走査電圧はnフレーマにおいて電圧V5で選択状態、電圧V1で非選択状態のときに、次のフレーマにおいて電圧V0で選択状態、電圧V4で非選択状態となる。また、信号電圧はnフレーマにおいてオンとオフに応じて電圧V0と電圧V2のいずれかが選択され、次のフレーマにおいてオンとオフに応じて電圧V3と電圧V5のいずれかが選択される。同図において、点線13が走査電圧の選択時に蛍光ランプ5の近い

部分に配置されている電圧に印加される電圧であり、感温素子6、7、温度比較回路8及び電圧補正回路9の働きにより、通常の場合と異なっている。この結果、この例ではランプ5の熱により従来発生していた画面のムラを抑えることができた。

【0015】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置によれば、バックライトユニットの光源の発熱によって液晶表示パネル内に発生する温度分布を測定し、その温度分布に応じた走査電圧を用いて、バックライトの光源に近い位置に配置された画素を駆動することができる。この結果、上記温度分布に起因する画素の表示ムラの発生を抑え、画像表示領域内の全体に渡って均一な画像表示が実現される。

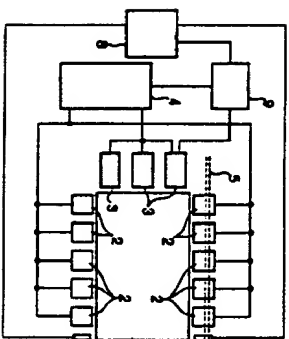
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示す構成構成図
【図2】本発明に基づいて補正された電圧の波形を示す図。

【符号の説明】

- 1・・・液晶表示パネル、
- 2・・・ドライバIC、
- 3・・・ドライバIC、
- 4・・・ドライバ制御回路、
- 5・・・蛍光ランプ（線光源）、
- 6・・・感温素子、
- 7・・・感温素子、
- 8・・・温度比較回路、
- 9・・・電圧補正回路（電圧補正手段）。

【図1】



【図2】

